

**И.Б. Чиркова**, начальник конструкторско-исследовательского бюро; **А.В. Стенько**, начальник службы продвижения и продаж, ОАО «Группа предприятий Челябинский завод «Теплоприбор»

## АВТОМАТИЗАЦИЯ С ПРОДУКЦИЕЙ ОАО «ТЕПЛОПРИБОР»

*Группа предприятий «Теплоприбор» в декабре 2011 г. отметила свой 60-й юбилей. Все 60 лет изделия предприятия удовлетворяют потребности многих отраслей промышленности.*

*Производственные центры предприятия специализируются: ООО «Теплоприбор-Сенсор» – на выпуске датчиков для измерения температур и ООО «Теплоприбор-Юнит» – вторичных приборов, обеспечивающих прием, измерение и индикацию информации от самых разнообразных датчиков. Кроме того, приборы осуществляют регистрацию результатов измерений как на бумажный носитель, так и во внутренней памяти, с последующим переносом архива и его распечаткой при помощи компьютерной техники.*

ООО «Теплоприбор-Юнит» предлагает широкую номенклатуру своих продуктов для применения в отраслях нефтегазовых комплексов.

Одно из вновь развивающихся направлений – уровнеметрия, представлена сигнализатором уровня ВИБРОТАЧ, который с высокой точностью контролирует уровень жидких и газообразных сред и находит широкое применение в нефтегазохимии.

Сигнализатор имеет исполнения общепромышленное и взрывозащищенное. Вид взрывозащиты – «взрывонепроницаемая оболочка» с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT5.

Сигнализатор состоит из сенсора и корпуса с электронным блоком, которые соединены между собой трубой. Сенсор и труба выполнены из стали 12Х18Н10Т, позволяющей применять ВИБРОТАЧ в агрессивных средах. Корпус имеет степень пылевлагозащиты IP65. Выходной сигнал ВИБРОТАЧА зависит от исполнения и может быть: или контактами реле с коммутирующей способностью до 6 А переменного напряжения 220 В или постоянного 30 В. Напряжение питания от 24 до 220 В переменного тока для обоих исполнений по выходу, а для исполнения с релейным выходом еще от 24 до 220 В постоянного тока.

Принцип действия сигнализатора – изменение частоты вибрации чувствительного элемента при изменении плотности среды.

### ПАРАМЕТРЫ

#### КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДЫ:

- температура от  $-45$  до  $150$  °С;
- плотность от  $0,5$  до  $2,5$  г/см<sup>3</sup>;
- вязкость до  $10\ 000$  мм<sup>2</sup>/с;
- давление до  $6,8$  МПа.

Температура окружающего воздуха от  $-45$  до  $80$  °С.

Подключение к объекту по заказу штуцерное или фланцевое. Длина измерительной части от  $72$  до  $4000$  мм.

В состав поставки могут входить монтажные части: бобышка, ответная часть фланца, кабельные вводы.

Для предотвращения загрязнения чувствительный элемент может быть выполнен с тефлоновым покрытием.

Уровнеметрия – развивающееся направление, разрабатываются микроволновый уровнемер и погружной плотномер.

Контроль технологических параметров – это традиционное направление, и оно представлено следующими новинками. Измеритель-регулятор ТРИМ 2 имеет общепромышленное и взрывозащищенное исполнение. Вид взрывозащиты – «Искробезопасная электрическая цепь», маркировка Exia/IIA/IIВ/IIС.

ТРИМ 2 имеет:

- два гальванически развязанных измерительных канала с универсальными входами, каждый измерительный канал имеет встроенный источник для питания внешних датчиков;
- два канала преобразования;

- два устройства сигнализации с релейным выходом и разнообразными функциями;

- два математических канала.

Наличие математических каналов дает широкие возможности для применения ТРИМ 2. Например, легко решается задача измерения разности температур. Очень интересная функция – расчет объема продукта, заполняющего резервуар, – встроена в программное обеспечение прибора и выбирается в меню.

В резервуаре установлены два датчика давления, измеряющие 2 – более высокое давление и 1 – более низкое давление, в Па. Необходимо ввести плотность среды, заполняющий резервуар, площадь горизонтального сечения

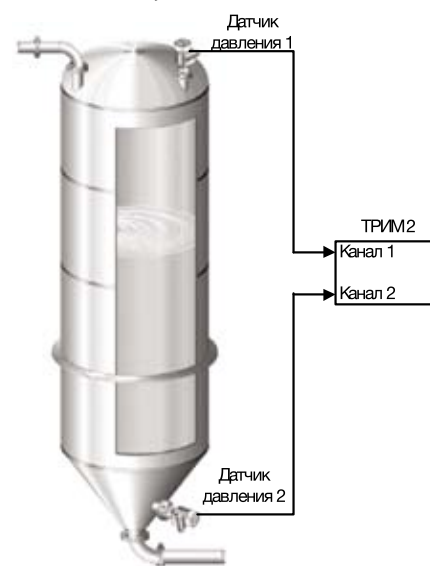


Рис. 1.



Рис. 2. Внешний вид КП1М

резервуара, и результатом вычисления будет объем среды, заполняющей резервуар.

Другой прибор КП1М также имеет общепромышленное и взрывозащищенное исполнение с одним универсальным входом и позволяет контролировать любой технологический параметр. Вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь. Индикация результата измерения: цифровая и аналоговая (барграф в виде сектора).

Результаты измерений архивируются во внутренней памяти и могут быть записаны на USB-флеш.

Применение приборов общепромышленного исполнения для работы с оборудованием, расположенным во взрывоопасной зоне, возможно при помощи барьеров искрозащиты.

ООО «Теплоприбор-Юнит» выпускает широкую гамму барьеров, как пассивных, так и активных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь ia или ib». Пассивные барьеры могут иметь от одного до шести каналов.

Конструктивно барьеры выполнены для монтажа и на шину, и на DIN-рейку.

Активные барьеры осуществляют питание и прием информативных сигналов датчиков с последующим преобразованием уровня сигналов.

Наиболее популярный тип активных барьеров – РИФ-А5. Он принимает сигнал от резистивных датчиков и преобразует его в состояние контактов реле.



Рис. 3. Структурная схема РИФ-А5

**ООО «ТЕПЛОПРИБОР-СЕНСОР»  
ВЫПУСКАЕТ ТЕРМОМЕТРИЮ, РЕСУРС  
КОТОРОЙ ПРИ НОМИНАЛЬНОЙ  
ТЕМПЕРАТУРЕ РАВЕН:**

- ТПР, ТПП – 2 года;
- ТХА – 4 года;
- ТХК, ТСП – 6 лет;
- ТСМ – 8 лет.

С 2007 г. начато производство напыленных термопреобразователей сопротивления с НСХ 100М и 100П (патент № 78933 ОАО «З-д Теплоприбор») и остеклованных термопреобразователей сопротивления с НСХ 100П (патент № 7796 ОАО «З-д «Теплоприбор»).

Остеклованные датчики выдерживают вибрации от 10 до 2000 Гц с ускорением до 10g, стойки к термоударам.

Разработана и выпускается линейка кабельных термопреобразователей сопротивления и термопар с корпусами из стали 12Х18Н10Т со степенью пылевлагозащиты IP66, предназначенных для пищевой, химической и атомной промышленности.

Разработаны и выпускаются многозонные термопреобразователи сопротивления и термопары.

В 2010 г. получен патент (№ 2276338 ОАО «З-д «Теплоприбор») на выпускаемые термопары с возможностью бездемонтажной поверки.

Выпускаются ТХА/ТХК с оплеткой из стеклонити повышенной нагревостойкости.

В 2010–2011 гг. разработаны и внедрены в производство защитные гильзы с фланцевым креплением. Конструкция защищена патентом № 107643 «Устройство защитное для температурных датчиков», ОАО «Челябинский завод «Теплоприбор».

Представлены как цельноточенные фланцевые гильзы диаметром 35 и 23 мм, так и фланцевые гильзы, изготовленные с использованием труб. Также внедрены в производство бобышки для монтажа датчиков температуры и защитных гильз. С 2011 г. начат серийный выпуск датчиков температуры серии Tempripor Evolution.

Большой выбор, простота настройки и эксплуатации, наибольший среди прочих производителей средний срок службы, кратчайшие сроки поставки, высочайшая точность приборов и стабильность показаний – все эти бесспорные преимущества наиболее ярко видны в новинке, пользующейся особым успехом у наших

клиентов, – это высокотехнологичные интеллектуальные датчики для всех отраслей промышленности (в том числе и взрывоопасных зон). Термометрия серии Tempripor Evolution, созданная совместно с нашим стратегическим партнером – фирмой Endress+Hauser GmbH Co, – это идеальный сертифицированный измеритель температуры для самых ответственных участков производства.

Индикация по месту измерения температуры обеспечивает мгновенный и точный контроль процесса. Высокая производительность и дополнительные возможности диагностики достигаются посредством использования цифровых протоколов HART и PROFIBUS.

Корпуса изделий Tempripor Evolution обеспечивают высочайшую надежность, необходимую для работы в самых жестких условиях.

Стабильность характеристик в условиях промышленной эксплуатации позволяет значительно сократить расходы на техобслуживание.

Огромное количество проведенных испытаний, в том числе и на производственных объектах, позволило провести сертификацию кабельных термометров сопротивления (Свидетельство об утверждении типа №45750) с пятилетним (впервые в России!) интервалом между поверками.

Помимо каталожной продукции наше предприятие имеет возможность выпускать датчики температуры по особым требованиям Заказчика. В этом случае при отличиях от модификаций, указанных в описании к Свидетельству об утверждении типа, датчики температуры поставляются с калибровкой.



**454047, г. Челябинск,  
ул. 2-я Павелецкая, д. 36  
Тел.: +7 (351) 725-75-00  
(многоканальный)  
Факс: +7 (351) 725-89-59  
e-mail: sales@tpchel.ru  
www.tpchel.ru  
Сервисная служба:  
+7 (351) 725-75-00, доб. 1662  
Отдел продаж: +7 (351) 725-75-00,  
доб. 7401, 7402, 7405  
Отдел маркетинга:  
+7 (351) 725-75-00, доб. 7400**